BULLETIN du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

écologie générale

15

N° 159

MAI-JUIN 1973

BULLETIN
du
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
57, rue Cuvier, 75005 Paris

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 35 à 42 (1929-1970), constituant la 2e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges,** à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;

— pour les **abonnements** et les **achats au numéro,** à la Librairie du Muséum 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;

— pour tout ce qui concerne la **rédaction,** au Secrétariat du *Bulletin,* 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements pour l'année 1973

Abonnement général : France, 360 F ; Étranger, 396 F.
Zoologie : France, 250 F ; Étranger, 275 F.
Sciences de la Terre : France, 60 F ; Étranger, 66 F.
Écologie générale : France, 60 F ; Étranger, 66 F.
Botanique : France, 60 F ; Étranger, 66 F.
Sciences physico-chimiques : France, 15 F ; Étranger, 16 F.

International Standard Serial Number (ISSN) : 0027-4070.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, nº 159, mai-juin 1973, Écologie générale 15

La famille des Lophiidae (Poissons Pédiculates Haploptérygiens) et sa répartition géographique[1]

par Yseult Le Danois *

Abstract. — The family Lophiidae shows a large degree of morphological homogeneity, a fact which necessitates a distinction of genera based on minute anatomical characteristics. The family includes only 4 genera all described here : *Lophius*, the most important with respect to size of individuals and number ; *Lophiomus* ; the most primitive genus, *Chirolophius* ; and finally the enigmatic *Sladenia*. The 7 species of *Chirolophius* are found in tropical and subtropical waters of the Pacific, Atlantic and Indian Oceans. The 4 species of *Lophiomus* live in the same regions of the Pacific and Indian Oceans, but are not found in the Atlantic, whereas the genus *Lophius* (6 species) is found almost exclusively in the Atlantic, even in cold northern waters.

La famille des Lophiidae présente une grande unité morphologique et groupe des Poissons de même structure anatomique, menant tous une existence benthique et attirant les proies à l'aide de leur filament pêcheur. De ce fait, les critères permettant de distinguer les espèces les unes des autres portent sur des caractères de détail et il est nécessaire de faire appel à tout un ensemble de particularités pour séparer les différents types de Baudroies. Du reste, la famille des Lophiidae comprend seulement trois genres : *Lophius*, *Lophiomus* et *Chirolophius*, et un nombre relativement restreint d'espèces. Toutefois on peut y inclure également le genre *Sladenia*, nettement différent, de la sous-famille des Sladeniinae. La plupart de ces Poissons sont cantonnés dans les zones tropicale et subtropicale et seules deux ou trois espèces affrontent les eaux froides.

Genre **CHIROLOPHIUS**

Les formes les plus primitives se rencontrent dans le genre *Chirolophius*, à ouverture branchiale entourant la base de la pectorale, à pores muco-sensoriels peu nombreux (de 5 à 11 pores supra-orbitaires en avant de l'œil). On peut donc supposer que ce genre serait à l'origine de la première dispersion des Lophiidae autour de la Terre, à partir de la région des îles de la Sonde où paraît se situer son berceau.

1. Communication présentée aux Journées d'étude « Eaux et pêches outre-mer : inventaire, écologie, utilisation », Paris, 23-24 mars 1973.

* *Laboratoire des Pêches Outre-Mer, Muséum national d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, 75231 Paris Cédex 05.*

Chirolophius naresi

Au nord de la Nouvelle-Guinée, près des îles de l'Amirauté, se rencontre *Chirolophius naresi* (Gunther, 1880) (syn. : *Ch. moseleyi* Regan, 1903). Il présente un aspect particulièrement hirsute par suite du grand développement des ornements cutanés, ce qui laisserait supposer qu'il se dissimule parmi les algues avec lesquelles il se confond par mimétisme. Son épine humérale est simple ; la pectorale ne comporte que 14 rayons. Cette espèce paraît être la plus ancienne du genre et serait sans doute à l'origine des autres formes. Son domaine s'étend des îles de la Sonde jusqu'au nord des Philippines.

Chirolophius murrayi

Dans la même région, autour des îles de l'Amirauté, on a trouvé le *Chirolophius murrayi* Regan, 1903, extrêmement semblable à l'espèce précédente dont elle doit partager l'habitat ; elle n'en diffère que par le nombre des rayons de la pectorale qui s'élève à 18.

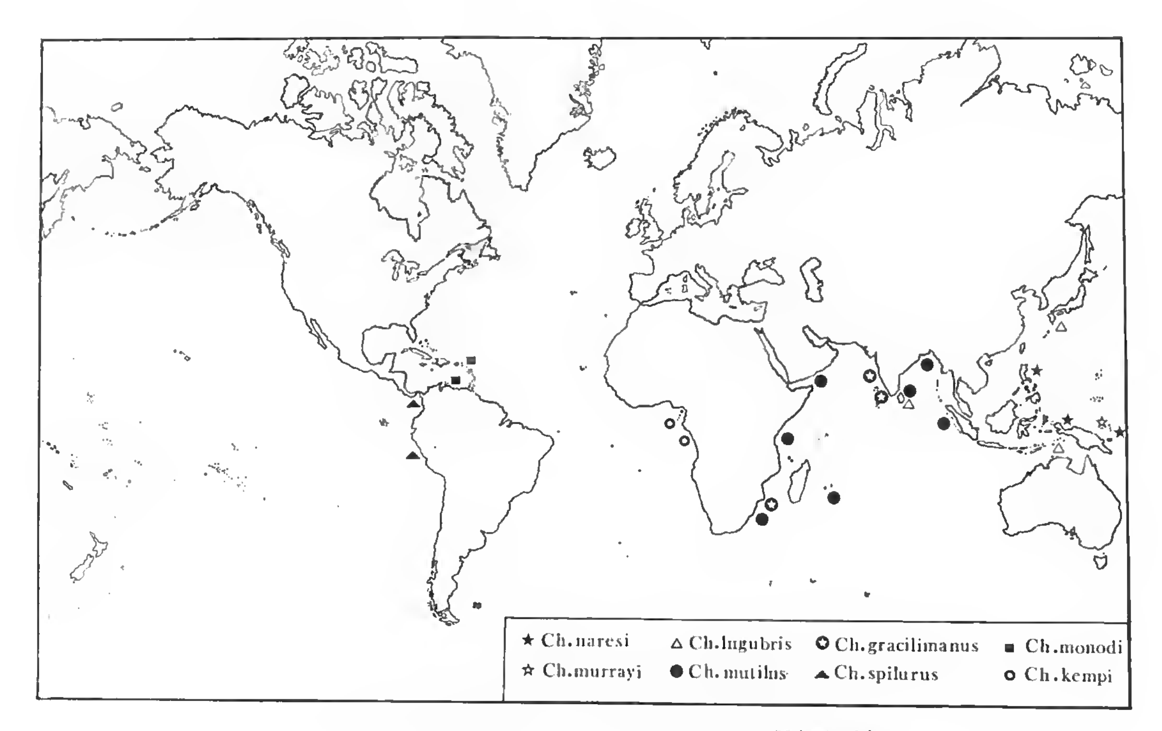


Fig. 1. — Répartition géographique du genre *Chirolophius*.

Chirolophius lugubris

Extrêmement proche du *Ch. naresi*, mais en différant par la notable diminution des ornements dermiques, ainsi que par la presque totale disparition de la seconde partie de la première dorsale, *Chirolophius lugubris* (Alcock, 1894) (syn. : *Ch. papillosus* Weber, 1913 ; *Ch. japanicus* Kamohara, 1952) se rencontre des côtes de Ceylan aux îles de Kei au sud de la Nouvelle-Guinée et jusqu'au sud du Japon. Ce Chirolophe a le museau court, concave, l'illicium petit, sans lambeau, le premier rayon du vertex lisse et plus petit que l'illicium ; la pectorale compte 13 à 15 rayons ; l'épine humérale porte 2 à 4 pointes ; ce dernier caractère suffit à le séparer du *Ch. naresi* à épine simple.

Chirolophius mutilus

Ch. lugubris sert de forme de transition entre le *Ch. naresi* cantonné aux îles de la Sonde et l'espèce de Chirolophe possédant la plus vaste extension géographique du groupe, *Ch. mutilus* (Alcock, 1893) (syn. : *L. quinqueradiatus* Brauer, 1906 ; *L. triradiatus* Lloyd, 1909 (juv.)). On la trouve sur tout le pourtour de l'océan Indien, au nord de Java, le long des côtes du Bengale et de Ceylan, aux îles Laquedives, près de l'entrée de la mer Rouge, en face de Zanzibar, aux Mascareignes et jusque sur les côtes de l'Afrique du Sud. Elle a perdu elle aussi beaucoup de ses ornements cutanés, dont le lambeau terminant l'illicium, ce qui laisse supposer pour ces deux espèces un habitat plus profond et moins végétal que celui des espèces des îles de l'Amirauté. Sur la côte de Natal on a pêché *Ch. mutilus* jusqu'à 1 000 m de profondeur. L'épine humérale porte de 3 à 5 pointes et la pectorale compte de 15 à 17 rayons. C'est la seule espèce de *Chirolophius* qui ne soit pas extrêmement rare.

Il est du reste très possible que *Ch. lugubris* et *Ch. mutilus* fassent partie de la même espèce ; seul un dénombrement des pores muqueux supra-orbitaires en avant de l'œil pourrait donner un critère de différenciation valable.

Chirolophius gracilimanus

Une autre forme de cette région semble dériver directement du *Ch. murrayi*, c'est le *Chirolophius gracilimanus* (Alcock, 1899) (syn. : *Ch. insidiator* Regan, 1921 ; *Ch. malabaricus* Samuel, 1964). Les ornements cutanés ne décorent plus que les derniers rayons de la première dorsale, l'illicium est lisse avec un petit lambeau, l'épine humérale est seulement bifide et la pectorale compte 18 rayons. Cette espèce se rencontre le long de la côte de Malabar et aussi en Afrique du Sud, sur la côte de l'océan Indien. Elle habite des fonds peu profonds, de 60 m à 450 m.

Chirolophius spilurus

De l'autre côté de l'océan Pacifique, le long de la côte de l'Amérique du Sud, du Pérou à Panama, se rencontre *Chirolophius spilurus* (Garman, 1899) (syn. : *Ch. forbesii* Regan,

1913). Les rayons de sa première dorsale sont très ornés, quoique les derniers soient petits ou absents ; le lambeau de l'illicium ressemble à un large cordon au bout d'une tige longue et mince ; l'épine humérale est simple, la pectorale compte 17 à 19 rayons. Cette espèce a été pêchée dans un fond de vase verte, par 380 m de profondeur, mais elle peut s'enfoncer jusqu'à 500 m. C'est sans doute à partir d'un des types des îles de l'Amirauté que cette forme américaine a évolué ; un chaînon de transition, localisé dans le centre de l'océan Pacifique, doit exister vraisemblablement, mais il ne semble pas qu'il ait déjà été découvert et décrit.

Chirolophius monodi

On peut supposer que *Ch. spilurus* est l'ancêtre direct d'une espèce voisine, *Chirolophius monodi* Y. Le Danois, 1972, de la mer des Antilles. Ses rayons sont faiblement ornés, l'illicium a perdu son lambeau en cordon pour se terminer en volute, l'épine humérale possède 4 pointes distinctes et la nageoire pectorale comprend 18 à 19 rayons ; les pores supra-orbitaires en avant de l'œil sont au nombre de 10 ou 11. Les spécimens de cette espèce ont été pêchés par 500 m ou 650 m de profondeur. C'est peut-être à la plus grande profondeur de son habitat que doit être attribuée la diminution notable des lambeaux cutanés, bien plus petits et plus rares que ceux de l'espèce précédemment décrite.

Chirolophius kempi

La dernière espèce de Chirolophe que nous décrivons, *Chirolophius kempi* Norman, 1935, est également atlantique ; elle est cantonnée dans un domaine assez restreint, le long de la côte africaine équatoriale, du cap Lopez au large de Pointe-Noire, vers 200 m de profondeur. Son illicium présente une formation très caractéristique, car en plus du drapeau cutané, il s'orne de deux boules noires, sans doute lumineuses dans l'obscurité et évoquant des yeux de petits Crustacés, ajoutant ainsi encore plus de ressemblance avec une proie vivante afin de mieux appâter et attirer le gibier convoité. Les autres rayons de la dorsale sont assez ornés ; l'épine humérale possède 2 ou 3 pointes ; la pectorale comporte 14 rayons. Les pores supra-orbitaires en avant de l'œil sont très peu nombreux, 5 à 7, caractère extrêmement archaïque. Sans doute cette espèce est-elle issue directement de la souche du groupe des *Chirolophius*, peut-être proche des Cératides à illicium lumineux, et a-t-elle acquis lentement son étrange perfectionnement du leurre.

Genre **LOPHIOMUS**

Dans le genre *Lophiomus* l'ouverture branchiale a pris place plus en arrière, à l'aisselle de la pectorale. On peut supposer que ce genre dérive du précédent, car il a encore beaucoup de caractères archaïques, comme les trois séries de dents de la mandibule, le petit nombre des pores muqueux préorbitaires (7 à 12) et celui des vertèbres (19). Toutefois, le canal infra-orbitaire a gardé toute son importance, contrairement aux autres Lophiidae, ce qui le rapproche de l'origine antennariforme. Les Poissons du genre *Lophiomus* habitent les

mêmes régions tropicales ou subtropicales que les *Chirolophius* mais seulement dans les océans Indien et Pacifique, car on ne les rencontre pas dans l'Atlantique.

Lophiomus indicus

Lophiomus indicus (Alcock, 1889) est cantonné aux côtes du Bengale ; il descend peut-être directement d'un Chirolophe des mêmes régions, comme *Ch. mutilus* ou *Ch. gracilimanus.* C'est une espèce de petite taille qui montre un illicium à large drapeau et des rayons ornés ; l'épine humérale comporte 2 ou 3 pointes, la pectorale compte seulement 15 à 17 rayons ; le péritoine est blanchâtre ; les pores muco-sensoriels préorbitaires sont au nombre de 7. Ces faibles chiffres semblent confirmer l'ancienneté de cette espèce indienne.

Lophiomus setigerus

Fort proche de l'espèce précédente, *Lophiomus setigerus* (Wahl, 1797) (syn. : *L. upsicephalus* A. Smith, 1849) représente la forme de dispersion du genre. En effet, elle possède une grande extension géographique et on en trouve des représentants depuis les côtes du Japon (Sagami Bay), la mer de Chine, les côtes d'Indochine et de l'Inde, jusqu'en Afrique du Sud, au large de Natal. Elle fréquente des profondeurs entre 30 et 350 m environ. L'illicium est filiforme et sa tige extrêmement longue et mince ; les rayons qui le suivent sont ornés de lambeaux cutanés, mais les derniers sont souvent absents ; l'épine humérale possède au moins 5 pointes et souvent 8 ; la pectorale compte de 18 à 23 rayons. Le péritoine est noir. On trouve de 9 à 12 pores supra-orbitaires en avant de l'œil. Cette espèce montre donc une évolution marquée par rapport à *L. indicus* et caractérise parfaitement le genre *Lophiomus.*

Lophiomus miacanthus

C'est sans doute à partir de *L. setigerus* que s'est détachée l'espèce de l'océan Pacifique *Lophiomus miacanthus* Gilbert, 1902 (syn. : *L. laticeps* Ogilby, 1910). Son illicium est très long, terminé par un lambeau en amande ; les rayons suivants sont ornés et les derniers ont souvent disparu ; l'épine humérale compte 3 pointes et les pectorales 24 rayons. Cette espèce a été décrite par Gilbert (1902) aux îles Hawaï, mais on rencontre une forme en tous points comparable le long de la côte est de l'Australie, du Queensland à la Nouvelle Galles du Sud. Elle a été pêchée aux Hawaï au-delà de 500 m de profondeur.

Lophiomus caulinaris

Enfin, sur la côte pacifique de l'Amérique du Sud et aux îles Galapagos se rencontre un autre *Lophiomus, L. caulinaris* Garman, 1899 (syn. : *L. setigerus* Gilbert, 1890), caractérisé par un illicium absolument comparable à celui du *Chirolophius kempi*, avec un grand drapeau frangé orné de boules noires « en œil de Crustacé » lumineuses dans les eaux profondes ;

la première dorsale porte des lambeaux cutanés ; l'épine humérale comporte 3 pointes ; la pectorale 17 à 18 rayons. Il est possible que cette espèce dérive directement du *Chirolophius kempi* atlantique, car une telle spécialisation du leurre peut difficilement être attribuée à un phénomène de convergence. Dans ce cas le genre *Lophiomus* serait polyphylétique, ce qui n'aurait rien de surprenant.

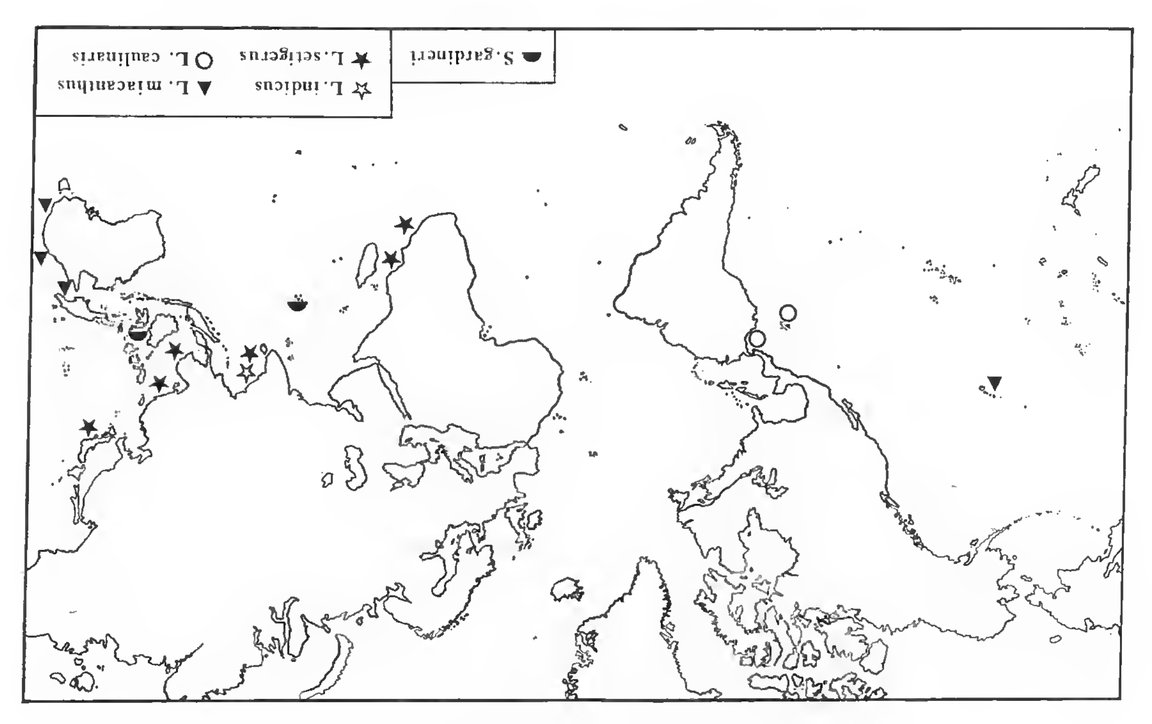


Fig. 2. — Répartition géographique des genres *Lophiomus* et *Sladenia*.

Genre LOPHIUS

Le genre *Lophius* constitue la partie la plus importante de la famille des Lophiidae, tant par le grand nombre des représentants de certaines espèces que par le degré d'évolution et les grandes tailles atteintes par ces formes.

Les caractères du genre sont : l'ouverture branchiale située en arrière, à l'aisselle de la pectorale ; la mandibule ne portant que deux rangées de dents, et enfin le nombre accru des vertèbres, allant de 27 à 32.

Le genre *Lophius* est presque entièrement localisé dans l'océan Atlantique, à l'exception d'une espèce vivant dans les mers du Japon, *L. litulon*. De plus, les habitats de certaines Baudroies s'étendent également dans des eaux très froides, comme celui de *L. piscatorius* qui atteint le nord de la Norvège.

Lophius budegassa

Une espèce des côtes méditerranéennes et est-atlantiques, *Lophius budegassa* Spinola, 1807 (syn. : *L. parvipinnis* Valenciennes, 1837), paraît avoir contribué à la diffusion du genre à travers l'Atlantique. L'illicium long et mince se termine par un lambeau unique, les rayons du vertex sont lisses, l'épine humérale comporte 3 pointes et la pectorale 20 à 24 rayons ; les nageoires ventrales sont blanches ; le péritoine est noir. On compte de 10 à 14 pores muqueux préorbitaires.

Ces nombres semblent être les moins élevés que l'on rencontre dans les espèces du genre *Lophius*, tant pour les pores que pour les rayons de la pectorale. On peut donc supposer que cette forme est très proche de la souche du genre, peut-être même issue du *Chirolophius monodi*, espèce atlantique elle aussi, à 10 ou 11 pores préorbitaires et 19 rayons à la pectorale, à péritoine noir et rayons lisses. *Lophius budegassa* est très fréquemment pêché en Méditerranée ; dans l'Atlantique on le rencontre du Sénégal au large de la Bretagne, vers des profondeurs allant jusqu'à 200 m environ. Dans toute l'étendue de son habitat, elle cohabite avec une autre Baudroie, *L. piscatorius*.

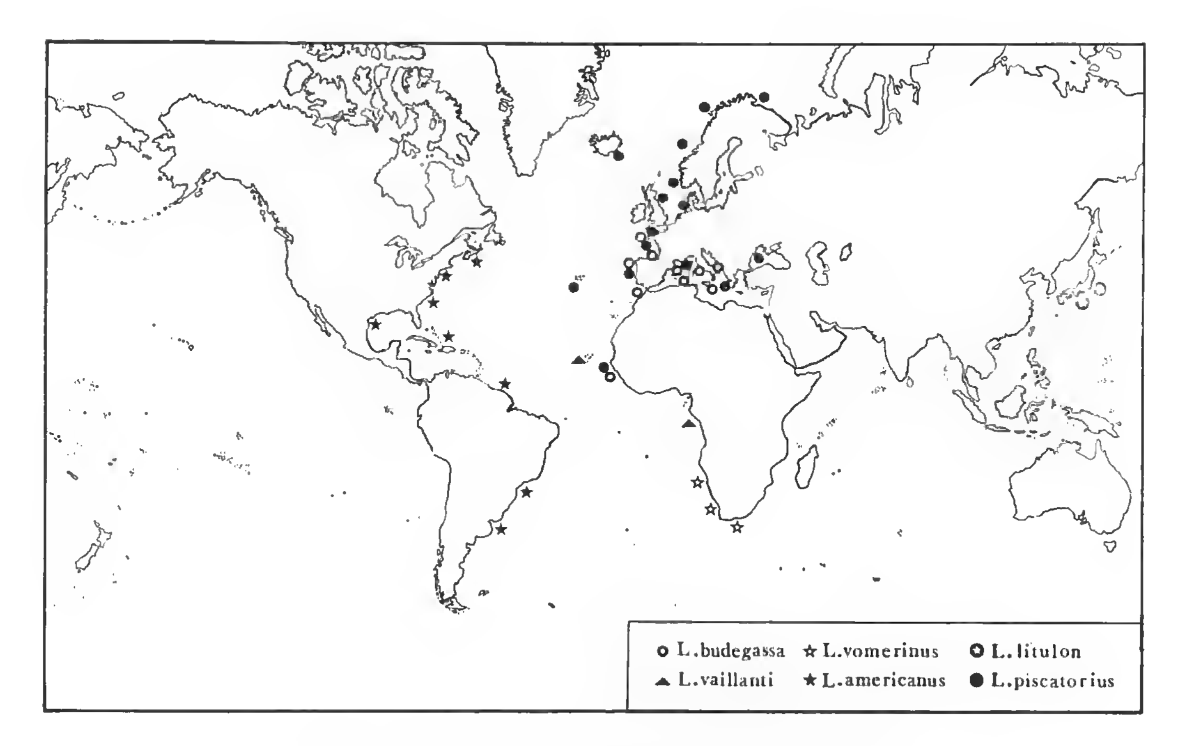


FIG. 3. — Répartition géographique du genre *Lophius*.

Lophius vaillanti

Très proche de la Budegasse si commune que nous venons de décrire, *Lophius vaillanti* Regan, 1903, est au contraire très rare ; on n'en connaît que les spécimens des îles du Cap-Vert décrits par Regan et deux exemplaires trouvés récemment au large de Pointe-Noire. C'est une espèce de l'Atlantique tropical habitant les eaux profondes, entre 500 et 800 m. Sa forme anguleuse la rapproche beaucoup de l'aspect des *Lophiomus* et *Chirolophius*. L'illicium est long et mince et se termine par un petit bouton ; les rayons de la première dorsale sont lisses ; l'épine humérale porte 3 fortes pointes ; la pectorale compte 25 rayons ; les ventrales sont blanches, le péritoine noir ; il y a 12 à 14 pores préorbitaires. Il est possible que l'adaptation de cette espèce à vivre dans des eaux profondes de température plus basse que les eaux tropicales de surface ait permis aux espèces plus évoluées de s'habituer à une existence benthique dans un milieu beaucoup plus froid.

Lophius vomerinus

L'espèce de Baudroie que l'on rencontre dans la partie sud de l'océan Atlantique, près des côtes du cap de Bonne-Espérance, *Lophius vomerinus* Valenciennes, 1837, semble également fort proche de *L. budegassa* : l'illicium n'a pas de drapeau et est de même longueur que le premier rayon du vertex, au lieu d'être plus court comme chez les autres *Lophius* ; l'épine humérale est trifide ; la pectorale comporte 26 à 28 rayons. On la pêche entre 20 et 350 m de profondeur et elle semble assez commune.

Lophius americanus

Nous entrons ici dans le second groupe du genre *Lophius*, celui des formes à péritoine blanc et ventrales noires. Le *Lophius americanus* Valenciennes, 1837 (syn. : *L. gastrophysus* Ribeiro (Miranda), 1915), se rencontre très fréquemment le long des côtes américaines de l'Atlantique. L'illicium est long et grêle, avec un petit lambeau quelquefois trifide ; les rayons sont ornés d'arborescences cutanées ; l'épine humérale, très forte, comporte 3 pointes inégales ; la pectorale comprend 22 à 23 rayons ; le péritoine est blanc ; les ventrales sont noires, ce qui caractérise facilement cette espèce ; les pores muqueux préorbitaires sont au nombre de 12 à 15.

On rencontre cette forme depuis le golfe du Maine jusqu'en Uruguay, entre 100 et 400 m de profondeur. Par la couleur de son péritoine, les franges de ses rayons dorsaux, l'inégalité de ses épines humérales, cette Baudroie semble bien constituer une forme de transition entre la Budegasse et le grand *Lophius piscatorius*. La Baudroie américaine peut atteindre 1 m.

Lophius litulon

Dans les mers du Japon se rencontre une espèce directement issue, semble-t-il, de *L. americanus* : *Lophius litulon* Jordan, 1902. L'illicium porte une flamme unique, les rayons

sont ornés de lambeaux charnus, l'épine humérale n'a plus qu'une forte pointe, la pectorale compte de 23 à 25 rayons, les ventrales sont noires entre les rayons, le péritoine blanc ; les pores supra-orbitaires en avant de l'œil sont au nombre de 15 à 16. On pêche cette Baudroie vers 300 m de profondeur dans des eaux plus septentrionales que celles qui abritent *Lophiomus setigerus* et *Chirolophius japanicus* ; elle peut atteindre 1,50 m.

Lophius piscatorius

La Baudroie la plus courante, connue depuis l'Antiquité, *Lophius piscatorius* Linné, 1758, semble bien constituer la forme la plus évoluée de la famille. L'illicium est court, portant un grand drapeau bifide ; les rayons sont très ornés ; l'épine humérale est très petite et simple ; la pectorale comporte 25 à 28 rayons ; les ventrales sont blanches mais chez les jeunes on trouve une teinte sombre entre les rayons ; le péritoine est blanc et le nombre des pores préorbitaires atteint 18 à 22.

Cette Baudroie, très fréquente, se rencontre depuis le Sénégal jusqu'au nord de la Norvège, ainsi qu'en Méditerranée et même dans la mer Noire. Elle peut atteindre 2 m et vit dissimulée dans les herbiers, les algues ou la vase, jusqu'à environ 400 m de profondeur.

Genre **SLADENIA**

Ce genre, créé par Tate Regan (1908) d'après un unique spécimen, semble bien faire partie du groupe des Lophiides, mais diffère si profondément des formes précédentes qu'il paraît devoir être placé dans une sous-famille particulière, les Sladeniinae. Ce Poisson possède deux rangées de dents à la mandibule comme *Lophius*, le pédoncule caudal est extrêmement court, le pseudobrachium très développé ; le second rayon du vertex est totalement absent ; les épines supra-orbitaires sont assez émoussées ; les ornements cutanés ne sont pas des arborescences mais des filaments fins.

Sladenia gardineri

Sladenia gardineri Regan, 1908 (syn. : *S. remiger* Smith and Radcliffe, 1912), a été pêchée au nord de l'archipel des Tchagos et près de l'île de Célèbes, à de grandes profondeurs (850 m et 1 165 m). L'illicium ne porte aucun lambeau cutané à son extrémité ; le premier rayon du vertex est plus petit ; la première dorsale se termine par deux rayons cachés sous la peau et rejoignant la seconde dorsale ; celle-ci compte 9 à 10 rayons ; la pectorale 18 à 20. L'épine humérale est simple et courte, ou absente. Il semble que le canal infra-orbitaire soit bien marqué par une série de filaments cutanés, ce qui rapprocherait la topographie muqueuse de celles de *Lophiomus*, des Antennaires et de la plupart des Cératides. Cet étrange animal semble donc marquer un jalon évolutif, peut-être une trace du passage entre Cératides et Lophiides, hypothèse que confirmerait son habitat en profondeur (fig. 2).

Ainsi, chez les Lophiidae, malgré la très grande homogénéité de la famille, on peut déceler les traces d'une évolution régulière depuis les genres archaïques tropicaux, *Chirolophius* et *Lophiomus*, jusqu'à la grande Baudroie du nord de l'Atlantique, et l'énigmatique *Sladenia* permet d'entrevoir la jonction phylogénique de cette famille avec les autres formes plus anciennes de l'ordre des Pédiculates.

RÉFÉRENCES

ALCOCK, A. W., 1889. — Descriptions of some new and rare species of fishes from the Bay of Bengal, obtained during the season of 1888-89. *J. Asiat. Soc. Beng.*, **58** (2) : 296-305.

— 1892-1909. — Illustrations of the Zoology of H. M. Indian Marine Surveying steamer « Investigator » under the command of Comm. Carpenter and Comm. Hoskyn. Calcutta, Fishes, Parts I-X, pl. 1-50.

— 1893. — New species of *Lophius*, *Physiculus*, *Neobythites*, *Odontostomus* and *Congromuraena*. *J. Asiat. Soc. Beng.*, **62** (2) : 177-184.

— 1894. — An account of a recent collection of bathybial fishes from the Bay of Bengal and from the Laccadive Sea. *J. Asiat. Soc. Beng.*, **63** (2) : 115-137.

— 1899. — A descriptive catalogue of the Indian deep-sea fishes in the Indian Museum, collected by the royal Indian Marine survey ship « Investigator ». Calcutta, 220 p., 1 map.

BRAUER, A., 1906. — Die Tiefsee — Fische. I. Systematischer Teil. *Wiss. Erg. Dt. Tiefsee — Exp.* « *Valdivia* » 1898-00, Iena, **15** (1) : 432 p., 16 pl., 20 fig., 2 cartes.

FOWLER, H. W., 1943. — Notes and descriptions of new or little known fishes from Uruguay. *Proc. Acad. nat. Sci., Philad.*, **95** : 311-334, 25 fig.

GARMAN, S., 1899. — Deep-sea fishes. Reports on an Exploration off the west coasts of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands, in charge of Alexander Agassiz, by the U. S. Fish Commission steamer « Albatross » during 1891, Commander Z. L. Tanner, U. S. N. commandery. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, **24-26**, The fishes, I : 431 p., II : 97 pl.

GILBERT, C. H., 1891. — Scientific results of explorations by the U. S. fish commission steamer « Albatross ». XIX. A supplementary list of fishes collected at the Galapagos islands and Panama, with descriptions of one new genus and three new species. *Proc. U. S. natn. Mus.*, **13**, 1890 (1891) : 449-455.

— 1905. — The deep-sea fishes of the Hawaiian islands. *In* Jordan, D. S., et B. W. Evermann, The aquatic resources of the Hawaiian islands. II. *Bull. U. S. Fish Commn*, 1903 (1905), **23** (2) : 575-713, 45 pl., 44 fig.

GILL, Th., 1883. — Supplementary note on the Pediculati. *Proc. U. S. natn. Mus.*, **5**, 1882 (1883) : 551-556.

GUNTHER, A., 1880. — Report on the shore fishes procured during the voyage of H. M. S. « Challenger » in the years 1875-1876. Report Sc. Results. voyage H. M. S. « Challenger », Zool., I (VI) : 1-82, pl. 1-32.

JORDAN, D. S., 1902. — A review of the Pediculate fishes or anglers of Japan. *Proc. U. S. natn Mus.*, **24** : 361-381.

KAMOHARA, T., 1938. — On the offshore bottom-fishes of Prov. Tosa, Shikoku, Japan. Maruzen, Tokyo. 86 p., 43 fig.

— 1952. — Revised descriptions of the offshore bottom-fishes of Prov. Tosa, Shikoku, Japan. *Rep. Kochi Univ. Nat. Sc.*, **3** : 1-122, 100 fig.

LE DANOIS, Y., 1964. — Étude anatomique et systématique des Antennaires, de l'ordre des Pédiculates. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, n. sér., sér. A, Zool., **31** (1) : 1-162, 76 fig.

— 1971. — Description de *Chirolophius monodi*, nouvelle espèce de la famille des Lophiidae (Pédiculates Haploptérygiens). *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42** (6), 1970 (1971) : 1186-1188, 1 fig.

LINNAEUS, C., 1758. — Systema naturae. Ed. X., Upsala, 1 : 821 p.

LLOYD, R. E., 1909. — A description of the deep-sea fish caught by the R. I. M. S. ship « Investigator » since the year 1900, with supposed evidence of mutation in *Malthopsis*. *Mem. Indian Mus.*, Calcutta, **2** (1909-1910) : 139-180, pl. 45, 8 fig.

MacCulloch, A. R., 1914. — Biological results. Report on some fishes obtained by the F. I. S. « Endeavour » on the coast of Queensland, New South Wales, Victoria, Tasmania, South and south-western Australia. Sydney, II (3) : 77-165, 22 pl.

Munro, I. S. R., 1955. — The marine and fresh water fishes of Ceylon. Depart. Ext. Aff., Canberra, 349 p., 56 pl.

Norman, J. R., 1935. — Coast fishes. I. The South Atlantic. « *Discovery* » *Reports*, **12** : 99-135, 18 fig.

Ogilby, J. D., 1911. — On some new fishes from the Queensland coast. *Proc. R. Soc. Qd*, **23**, 1910 (1911) : 85-139.

Radcliffe, L., 1912. — New Pediculate fishes from the Philippine Islands and contiguous waters. *Proc. U. S. natn. Mus.*, **42** : 199-214, pl. 16-17.

Regan, C. T., 1903. — A revision of the fishes of the family Lophiidae. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 7e ser., **11** : 277-285.

— 1908. — Report on the marine fishes collected by Mr. Stanley Gardiner in the Indian Ocean. *Trans. Linn. Soc. Lond.*, 2e ser., **12**, Zool. : 217-257, pl. 23-32.

— 1913. — Fishes from Peru, collected by Dr. H. O. Forbes. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 8e ser., **12** : 278-280.

— 1921. — New fishes from deep water off the coast of Natal. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 9e ser., **7** (41) : 412-420.

Ribeiro, A. de Miranda, 1915. — Fauna brasiliense. Peixes. (Eleutherobranchios aspirophoros). Physoclisti. *Archos Mus. nac., Rio de J.*, **17** : 1-417, 1 pl., 2 fig.

Samuel, C. T., 1964. — Bottom fishes collected by R. V. « Couch » of the Kerala coast. *Bull. Dep. Mar. Biol. Oceanogr. Univ. Kerala*, **1**, 1963 (1964) : 97-121, 7 fig.

Smith, Sir. A., 1849. — Illustrations of the zoology of South Africa ; consisting chiefly of figures and descriptions of the objects of natural history collected during an expedition into the interior of South Africa in 1834-36. IV. Pisces, 31 pl.

Smith, J. L. B., 1950. — The sea fishes of Southern Africa. Central News Ag., South Afr., 550 p., 102 pl., 1282 fig.

Spinola, M., 1807. — Lettre sur quelques poissons peu communs du golfe de Gênes, adressée à M. Faujas de Saint-Fond. *Annls Mus. Paris.*, **10** : 376-377.

Valenciennes, A., 1837. — *In* G. Cuvier, et A. Valenciennes. Histoire naturelle des Poissons. XII : 507 p., pl. 344-368.

Wahl, M., 1797. — Beskrivelse tvende nye arter af *Lophius* (*L. stellatus* og *L. setigerus*). *Skrivt. Naturh. Selsk.*, Kiøbenhavn, **4** (1) : 212-216, pl. 3, fig. 5-6.

Weber, M., 1913. — Die Fische der « Siboga » Expedition. « Siboga » Exp. Leiden, 1-710, pl. 1-12.

Weber, M., et L. F. de Beaufort, 1962. — The fishes of the Indo-Australian archipelago. Leiden, XI : 1-481, 100 fig.

Manuscrit déposé le 4 avril 1973.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., no 159, mai-juin 1973, Écologie générale 15 : 261-271.

Achevé d'imprimer le 31 janvier 1974.

IMPRIMERIE NATIONALE

3 564 003 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42** (2) : 301-304.

Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.